



# Epidemiologisches Bulletin

21. Mai 2012 / Nr. 20

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFektionsKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

## **Salmonella Newport-Ausbruch in Deutschland und den Niederlanden, 2011**

Mungbohnsensprossen wahrscheinliches Infektionsvehikel

Im Oktober und November 2011 kam es in Deutschland und den Niederlanden zu einer Häufung von Infektionen durch *Salmonella enterica* subsp. *enterica* Serovar Newport (kurz: *S. Newport*). Aus 15 Bundesländern wurden dem Robert Koch-Institut (RKI) insgesamt 106 symptomatische Infektionen mit einem Erkrankungsbeginn zwischen dem 20.10. und 8.11.2011 (definierter Ausbruchszeitraum) übermittelt. Die Anzahl der übermittelten *S. Newport*-Infektionen lag damit deutlich über der Anzahl der im Oktober und November der Vorjahre 2001–2010 übermittelten Infektionen (durchschnittlich 2–3 pro Woche). Als mögliches Infektionsvehikel wurden Mungbohnsensprossen (auch als Mungbohnsprossen bekannt) von einem sprossenproduzierenden Betrieb in den Niederlanden verdächtigt, in dem mit Salmonellen kontaminierte Sprossenchargen entdeckt worden waren (Meldung über das *Rapid Alert System for Food and Feed* (RASFF) vom 17.11.2011). Molekularbiologische Untersuchungen zur Feintypisierung des Erregers ergaben, dass *S. Newport*-Isolate von erkrankten Personen von einem Isolat aus Mungbohnsensprossen nicht unterscheidbar waren. Im *Epidemiologischen Bulletin* 5/2012 wurde bereits kurz über diesen und einen weiteren, sich zeitlich unmittelbar anschließenden *S. Newport*-Ausbruch durch kontaminierte Wassermelonen berichtet. Im Folgenden sollen die Untersuchungen zur Ausbruchsauflärung, die von den Gesundheits- und Lebensmittelüberwachungsbehörden in Kooperation durchgeführt wurden, ausführlicher dargestellt werden.

### Hintergrund

Salmonellosen durch Infektion mit *S. Newport* sind in Deutschland mit durchschnittlich 113 übermittelten Erkrankungen pro Jahr (Jahre 2001–2010) vergleichsweise selten. Im Jahr 2010 wurden in Deutschland insgesamt 25.310 Salmonellosen übermittelt<sup>1</sup>, davon waren 83 (0,3%) durch *S. Newport* verursacht. Vereinzelt kam es auch zu Krankheitsausbrüchen durch *S. Newport*. In Deutschland wurden von 2001–2010 insgesamt 24 Krankheitsausbrüche durch *S. Newport* übermittelt, von denen die meisten 2–4 Fälle umfassten. Lediglich bei 2 Ausbrüchen waren 7 bzw. 9 Personen betroffen. Angaben zum verdächtigten Lebensmittel lagen in den Meldedaten nicht vor. Untersuchungen von größeren *S. Newport*-Ausbrüchen in anderen europäischen Ländern und den USA haben unter anderem Rinderhackfleisch<sup>2</sup>, Pferdefleisch<sup>3</sup>, Käse<sup>4</sup>, Tomaten<sup>5</sup>, Eisbergsalat<sup>6</sup>, Fertigsalat<sup>7</sup> und Alfalfasprossen<sup>8</sup> als Infektionsvehikel identifiziert. Mungbohnsensprossen, die in der hier beschriebenen Ausbruchsuntersuchung das verdächtige Infektionsvehikel waren, wurden nach unserem Kenntnisstand noch nicht als Auslöser von *S. Newport*-Ausbrüchen beschrieben, verursachten aber Ausbrüche durch andere Salmonellen-Serovare.<sup>9–12</sup>

### Zum Ablauf der Ausbruchsuntersuchung

Mitte November 2011 fiel am Nationalen Referenzzentrum für Salmonellosen und andere bakterielle Enteritisserreger (NRZ) am RKI, Wernigerode, eine Häu-

Diese Woche

20/2012

#### Salmonellose

*Salmonella* Newport-Ausbruch im Jahr 2011, Mungbohnsensprossen wahrscheinliches Infektionsvehikel

#### Nationale Referenzzentren/ Konsiliarlaboratorien

Ausschreibung eines Nationalen Referenzzentrums für Hepatitis C

#### Meldepflichtige Infektionskrankheiten

Aktuelle Statistik  
17. Woche 2012

#### ARE/Influenza

Zur Situation in der  
19. Woche 2012



fung von *S. Newport*-Isolaten von Patienten einer Rehaklinik in Schleswig-Holstein auf, die dort an akuter Gastroenteritis erkrankt waren. Das Land Schleswig-Holstein lud das RKI am 15.11.2011 ein, die Ausbruchsuntersuchung zu unterstützen. Weitere Hinweise auf ein gehäuftes Auftreten von *S. Newport*-Fällen wurden dem RKI vom Institut für Hygiene und Umwelt in Hamburg übermittelt.

Etwa zeitgleich wurde am RKI eine außergewöhnliche Zunahme von übermittelten *S. Newport*-Infektionen ab der 43. Meldewoche 2011 durch Analyse der automatisierten Ausbruchsalgorithmen registriert. Bis zum 21.11.2011 waren dem RKI aus 15 Bundesländern *S. Newport*-Infektionen übermittelt worden. In den meisten Bundesländern, vor allem in Berlin, Brandenburg, Hamburg und Schleswig-Holstein, lagen die Fallzahlen deutlich über den durchschnittlichen Fallzahlen vom Oktober und November der Vorjahre 2001–2010.

Am 21.11.2011 informierten die Niederlande über das *Epidemic Intelligence Information System* (EPIS) des *European Centre for Disease Prevention and Control* (ECDC) ebenfalls über eine Häufung von *S. Newport*-Fällen.

Über das Schnellwarnsystem der Europäischen Kommission (RASFF; 2011.1654)<sup>13</sup> wurde am 17.11.2011 bekannt, dass bei einem sprossenproduzierenden Betrieb in den Niederlanden in einer Mungbohnen sprossenprobe Salmonellen nachgewiesen worden waren. Da das Salmonellen-Isolat nicht mehr verfügbar war, konnte das Serovar jedoch nicht identifiziert werden. Die Mungbohnen sprossen waren auch nach Deutschland vertrieben worden. Zufällig war bereits im Oktober 2011 bei einem Zwischenhändler in Niedersachsen vom Niedersächsischen Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit eine Mungbohnen sprossenprobe im Rahmen des bundesweiten Überwachungsplans entnommen worden. Die Sprossen stammten höchst wahrscheinlich ebenfalls von der kontaminierten Charge des sprossenproduzierenden Betriebs in den Niederlanden. In dieser Probe konnte *S. Newport* nachgewiesen werden. Der Befund wurde über das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) als Zusatzmeldung zur RASFF-Meldung 2011/1654 kommuniziert (-add 01 vom 8.12.2011; -add 02 vom 9.12.2011). Das *S. Newport*-Isolat wurde an das Nationale Referenzlabor für Salmonellen (NRL-Salmonella) am Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) weitergeleitet. Feintypisierungsuntersuchungen am NRL-Salmonella sowie am NRZ ergaben, dass Pulsfeldgelelektrophorese (PFGE)- und *Multiple-locus variable-number tandem repeat Analyse* (MLVA)-Muster der Humanisolate nicht voneinander unterscheidbar waren und sich auch nicht von dem Muster des Mungbohnen sprossen-Isolats unterscheiden ließen. Dagegen wiesen andere *S. Newport*-Isolate, z. B. aus Putenfleisch, deutlich andere PFGE- und MLVA-Muster auf.

Daraufhin wurden die Gesundheitsbehörden der Bundesländer am 8.12.2011 um Unterstützung einer analytischen epidemiologischen Studie gebeten, mit der die Hypothese geprüft werden sollte, dass Mungbohnen sprossen das Infektionsvehikel im Ausbruchsgeschehen waren.

## Methoden

### Falldefinition und Fallsuche

Ein Fall wurde dem Ausbruchsgeschehen zugerechnet, wenn 1. eine an das RKI übermittelte Salmonellose durch Infektion mit *S. Newport* mit mindestens einem Symptom einer akuten Erkrankung (Durchfall, Bauchschmerzen, Erbrechen, Fieber) vorlag, und 2. der Erkrankungsbeginn im definierten Ausbruchszeitraum zwischen dem 20.10. und 8.11.2011 lag, und 3. der/die Erkrankte in den 3 Tagen vor Erkrankungsbeginn nicht im Ausland gewesen war. Bei fehlenden Angaben zum Erkrankungsbeginn in den Surveillance- und Melde- und Kontrolldaten wurde dieses anhand der durchschnittlichen Differenz zwischen Erkrankungsbeginn (bei *S. Newport*-Fällen mit Angaben zum Erkrankungsbeginn) und dem Meldedatum geschätzt (Meldedatum minus 11 Tage). *S. Newport*-Fälle wurden in der Surveillance- und Kontrolldatenbank des RKI ermittelt.

### Fall-Kontroll-Studie

Zur Prüfung der oben genannten Hypothese führten wir eine analytische epidemiologische Studie (Fall-Kontroll-Studie) durch.

Als **Fälle** wurden Personen  $\geq 18$  Jahre in die Studie eingeschlossen, wenn die oben genannte Falldefinition erfüllt war. Personen  $< 18$  Jahre wurden nicht eingeschlossen, da nur wenige *S. Newport*-Infektionen bei Kindern und Jugendlichen aufgetreten waren.

Als **Kontrollen** wurden Personen  $\geq 18$  Jahre in die Studie einbezogen, wenn sie an einer *S. Enteritidis*-Infektion mit mindestens einem Symptom einer akuten Salmonellose erkrankt gewesen waren, sie in den 3 Tagen vor Erkrankungsbeginn nicht im Ausland gewesen waren und die Erkrankung dem RKI mit einem Erkrankungsbeginn zwischen der 46. und 49. Kalenderwoche übermittelt worden war. War in den Surveillance- und Kontrolldaten kein Erkrankungsbeginn angegeben, wurde dieser aus der durchschnittlichen Differenz zwischen Erkrankungsbeginn bei Erkrankungen durch *S. Enteritidis* mit Angaben zum Erkrankungsbeginn und dem Meldedatum geschätzt (Meldedatum minus 10 Tage).

Diese Kontrollgruppe wurde aus mehreren Gründen ausgewählt: 1. Die Kontrollpersonen konnten über die Gesundheitsämter relativ schnell rekrutiert werden, da dort die Kontaktdaten der gemeldeten Fälle bereits vorlagen, 2. eine Rekrutierung von nicht-erkrankten Kontrollpersonen über Adresslisten von Einwohnermeldeämtern wäre deutlich zeitaufwändiger gewesen, 3. es wurde vermutet, dass das Erinnerungsvermögen der Kontrollpersonen an vor der Erkrankung verzehrte Speisen dem der *S. Newport*-Fälle ähnlich wäre, da der Zeitraum zwischen Erkrankungsbeginn und Befragung etwa gleich war, 4. es wurde vermutet, dass die Bereitschaft, an einer epidemiologischen Studie teilzunehmen, bei Personen, die an einer *S. Enteritidis*-Infektion erkrankt waren, höher wäre als bei nicht-erkrankten Personen, 5. ein Zusammenhang zwischen einer *S. Enteritidis*-Infektion und Sprossenverzehr wurde nicht angenommen. Fall- und Kontrollpersonen, nach Altersgruppen (18–31 Jahre, 32–48 Jahre, 49–88 Jahre) den Fallpersonen angepasst,

wurden über die Gesundheitsämter in den Bundesländern rekrutiert, die sich mit einer Studiendurchführung einverstanden erklärt hatten.

Nach Zustimmung der Landesgesundheitsbehörden bzw. mit deren Unterstützung wurden die Gesundheitsämter gebeten, von bei ihnen gemeldeten Patienten, die an einer *S. Newport*- oder *S. Enteritidis*-Infektion erkrankt waren, eine Einwilligungserklärung zu einer telefonischen Befragung durch das RKI bzw. die Landesgesundheitsbehörde einzuholen. Darüber hinaus wurden die Gesundheitsämter gebeten, die Einsendung von Erregerisolaten an das NRZ des RKI in Wernigerode zu veranlassen. Nach Vorliegen einer Einverständniserklärung mit Kontaktdaten wurden Fall- und Kontrollpersonen von Mitarbeitern des RKI bzw. der Landesgesundheitsbehörden (in Bayern und Baden-Württemberg) telefonisch anhand eines standardisierten Fragebogens befragt. Der Fragebogen war im Wesentlichen auf die zu prüfende Hypothese fokussiert. Er erfasste neben Daten zum Verzehr des verdächtigten Lebensmittels (Sprossen) in den 3 Tagen vor Erkrankungsbeginn auch Angaben zum Verzehr von Lebensmitteln, die häufig Sprossen enthalten (z. B. Wokgerichte, Asiarollen, Salate) sowie von anderen Lebensmitteln, die als Infektionsvehikel bei Salmonelleninfektionen eine Rolle spielen können, z. B. rohes Schweine- oder Rindfleisch, Erzeugnisse mit rohen Eiern und Hühner- oder Putenfleischerzeugnisse. Zusätzlich wurden auch Informationen zum Besuch von Asia-Restaurants und anderen Restaurants in den 3 Tagen vor Erkrankungsbeginn abgefragt sowie Angaben zum Krankheitsverlauf und allgemeine demografische Daten erhoben. Die Daten wurden in univariablen und multivariablen Analysen mit dem Statistikprogramm STATA 12 ausgewertet. Da Sprossenverzehr schwer erinnerlich ist, wie Erfahrungen aus dem EHEC/HUS-Ausbruch im Frühjahr 2011 in Deutschland zeigten<sup>14</sup>, wurde eine Variable „wahrscheinlicher Sprossenverzehr“ gebildet. Ein wahrscheinlicher Sprossenverzehr wurde dann angenommen, wenn Personen angaben, in einem Asia-Restaurant gegessen zu haben, in der Rehaklinik in Schleswig-Holstein gewesen zu sein (hier wurden am Salatbuffet Sprossen angeboten) oder Sprossen gegessen zu haben.

### **Mikrobiologische Untersuchungen**

Die mikrobiologische Feintypisierung der 32 Humanisolate von Fällen mit einem Erkrankungsbeginn im Ausbruchszeitraum, die am NRZ vorlagen, erfolgte mittels PFGE nach dem PulseNet CDC-Protokoll unter Verwendung des Restriktionsenzym *Xba*I.<sup>15</sup> Zum Vergleich wurden dem NRZ auch *S. Newport*-Isolate (Humanisolate, Putenisolat) vom Institut für Hygiene und Umwelt, Hamburg, vom NRL-Salmonella (Tier- und Lebensmittelisolate (Pute, Mungbohnsprossen)) und von der Technical University of Denmark, Søborg, (Pute, Ursprungsland Deutschland) zur Verfügung gestellt. Am NRL-Salmonella des BfR wurden 33 *S. Newport*-Isolate mittels *Xba*I-PFGE und einer bisher nicht veröffentlichten Methode der MLVA, die zur Feindifferenzierung von *Salmonella enterica*-Isolaten entwickelt wur-

de, untersucht. Analysiert wurden *S. Newport*-Stämme, die zwischen 2009 und 2011 aus Lebensmitteln (Putenfleisch, Hähnchenfleisch), anderen Materialien (Ochsenziemer, Klärschlamm, Rinderpansen) oder anderer Herkunft, wie verschiedene Reptilien (Schlangen, Warane, Echsen), isoliert worden waren. Vom NRZ waren dem NRL-Salmonella auch verschiedene Humanisolate, darunter der Ausbruchsklon, zur Verfügung gestellt worden. Von diesen Isolaten wurde am NRL-Salmonella auch ein Antibiotikaresistenzprofil gegenüber 14 antimikrobiellen Substanzen erstellt.

### **Untersuchungen der Lebensmittelüberwachungsbehörden und Rückverfolgung der Lieferwege**

Über die Lebensmittelüberwachungsbehörden vor Ort wurden an möglichen Expositionsorten (Rehaklinik, Restaurants) Informationen darüber eingeholt, wie die Mungbohnsprossen zubereitet und serviert worden waren.

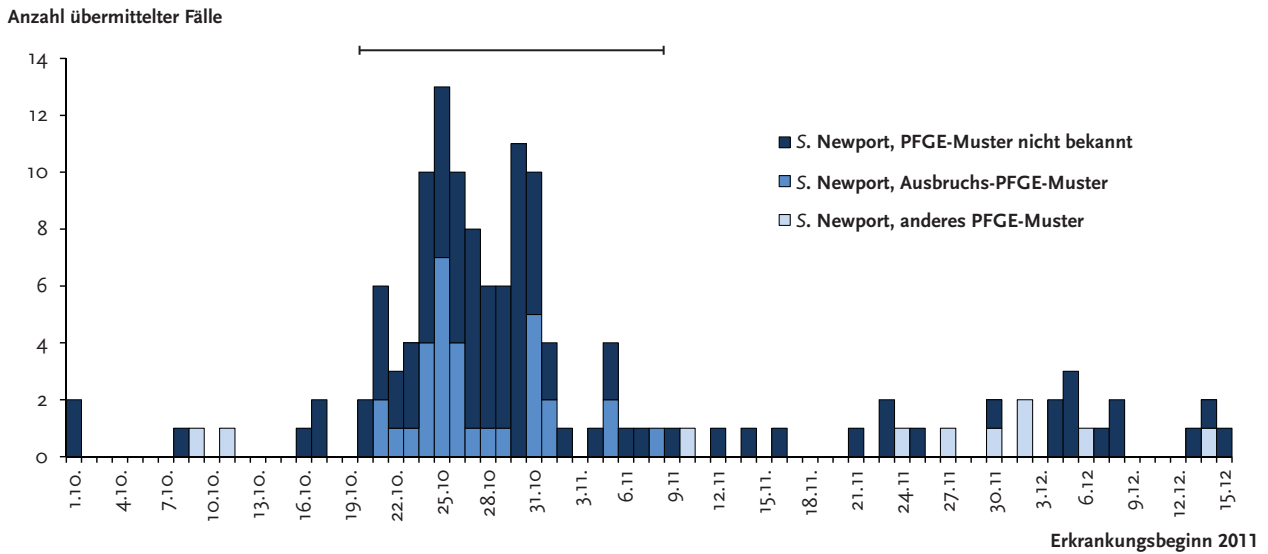
In der Rehaklinik in Schleswig-Holstein, in der mehrere Personen an einer *S. Newport*-Infektion erkrankt waren, wurde die Untersuchung von Stuhlproben des Küchenpersonals veranlasst. Weiterhin wurden durch die lokale Lebensmittelüberwachung Rückstellproben zur Untersuchung eingesandt. Von den Speisen, die dort am Salatbuffet angeboten worden waren, einschließlich Mungbohnsprossen, waren keine Rückstellproben vorhanden. Ausgehend von der Rehaklinik wurden durch die zuständige Lebensmittelüberwachung die Lieferwege der Mungbohnsprossen, die in der Klinik angeboten worden waren, schrittweise untersucht.

Ebenfalls analysiert wurden die Lieferwege von Mungbohnsprossen, die in Asia-Restaurants angeboten worden waren, in denen Fälle mit hoher Wahrscheinlichkeit exponiert gewesen waren. Die betroffenen Restaurants wurden über die Befragung von *S. Newport*-Fällen identifiziert. Da die Informationen zum Expositionsort nur auf Angaben von einzelnen Personen beruhten, also keine sogenannten Cluster von mehreren gleichzeitig exponierten Personen aufgetreten waren, wurde eine Rückverfolgung der Lieferwege nur dann initiiert, wenn die Patientenangaben zum Expositionsort bzw. zum möglichen Expositionszeitraum als relativ sicher bewertet wurden. Die Rückverfolgung der Lieferwege der Mungbohnsprossen erfolgte durch die für die Lebensmittelüberwachung zuständigen Kommunalbehörden sowie obersten Landesbehörden und wurde auf Bundesebene vom BfR koordiniert. Ferner wurden über das BVL die Vertriebswege der Mungbohnsprossen aus den Niederlanden nach Deutschland recherchiert.

### **Ergebnisse**

#### **Beschreibung der Fälle**

Insgesamt wurden 106 symptomatische Fälle mit einem Erkrankungsbeginn zwischen dem 20.10. und 8.11.2011 übermittelt (s. Abb. 1). Betroffen waren vor allem Erwachsene (Altersmedian 38 Jahre; Spanne 0–91 Jahre). Der Anteil männlicher und weiblicher Personen war etwa gleich (52% weiblich). Für 28% der Fälle wurde in den Surveillancedaten eine Hospitalisierung im Zusammenhang mit der *S. Newport*-Infektion



**Abb. 1:** Epidemiekurve der übermittelten *S. Newport*-Fälle mit Erkrankungsbeginn zwischen dem 1.10.2011 und dem 15.12.2011 (n=138). Im Ausbruchszeitraum 20.10.2011-8.11.2011 (s. Markierung) erkrankten 106 Personen.

übermittelt. Es sind keine Todesfälle aufgetreten. Aus 15 Bundesländern sind Fälle übermittelt worden (s. Abb. 2).

**Fall-Kontroll-Studie**

In die analytische Studie wurden 50 Fälle und 45 Kontrollen eingeschlossen. Die Kontrollpersonen waren etwas älter als die Fallpersonen (Altersmedian 50 Jahre bzw. 44 Jahre). Knapp die Hälfte der Fall- und Kontrollpersonen war weiblich (48% der Fälle, 49% der Kontrollen). Unter den Fallpersonen gaben 20% an, hospitalisiert gewesen zu sein, unter den Kontrollpersonen waren es 33%. Der Zusammenhang zwischen einer *S. Newport*-Infektion und ver-

schiedenen Expositionsvariablen wurde zunächst in univariablen Analysen untersucht. Der Zusammenhang mit der zusammengesetzten Variablen „wahrscheinlicher Sprossenverzehr“ war am stärksten (Odds Ratio (OR) 31,9; 95% Konfidenzintervall (KI): 4,5–1.346,5) (s. Tab. 1). Außerdem waren der Besuch von Asia-Restaurants oder anderen Restaurants, der Verzehr von Sprossen, Asia-Gemüse, Putenfleisch bzw. Putenfleischerzeugnissen, Salaten oder belegten Brötchen statistisch signifikant (p < 0,05) mit einer *S. Newport*-Infektion assoziiert. Nicht mit einer *S. Newport*-Infektion assoziiert waren der Verzehr von rohem Schweine- oder Rindfleisch, Rohwürsten, Huhn, asi-

Exposition	Fälle Exponierte/ Gesamt (%)	Kontrollen Exponierte/ Gesamt (%)	Odds Ratio [95% KI]	p-Wert*
<b>Univariabel</b>				
Sprossenverzehr wahrscheinlich	21/50 (42)	1/45 (2)	31,9 [4,5 – 1.346,5]	<0,001
Asiarestaurantbesuch	13/47 (28)	0/45 (0)	23,1 [3,6–] **	<0,001
Sprossenverzehr	14/43 (33)	1/45 (2)	21,2 [2,9–917,9]	<0,001
Asiagemüseverzehr	8/47 (17)	0/43 (0)	11,7 [1,7–] **	0,008
Verzehr Putenfleischprodukte	16/41 (39)	5/39 (12)	4,4 [1,3–17,0]	0,008
Besuch anderer Restaurants (nicht Asiarestaurants)	34/49 (69)	19/45 (42)	3,1 [1,2–7,9]	0,008
Verzehr von Salat	12 /45 (27)	14/37 (38)	2,7 [1,0–7,1]	0,036
Verzehr von belegten Brötchen	8/50 (16)	9/45 (20)	2,3 [0,9–5,7]	0,049
Verzehr von Roheiprodukten	8/45 (18)	14/41 (34)	0,5 [0,1–1,3]	0,082
<b>Multivariabel 1 (mit „Sprossenverzehr wahrscheinlich“ im Modell) ***</b>				
Sprossenverzehr wahrscheinlich	-	-	34,6 [4,3–279,1]	0,001
<b>Multivariabel 2 (mit Sprossenverzehr im Modell) ***</b>				
Sprossenverzehr	-	-	18,7 [2,3–150,1]	0,007

**Tab. 1:** Ergebnisse der uni- und multivariablen Analyse; Fall-Kontroll-Studie. \* p-Werte < 0,1. \*\* Exakte logistische Regression. \*\*\* Ins Modell eingeschlossen wurden die Variablen Altersgruppe und Geschlecht.



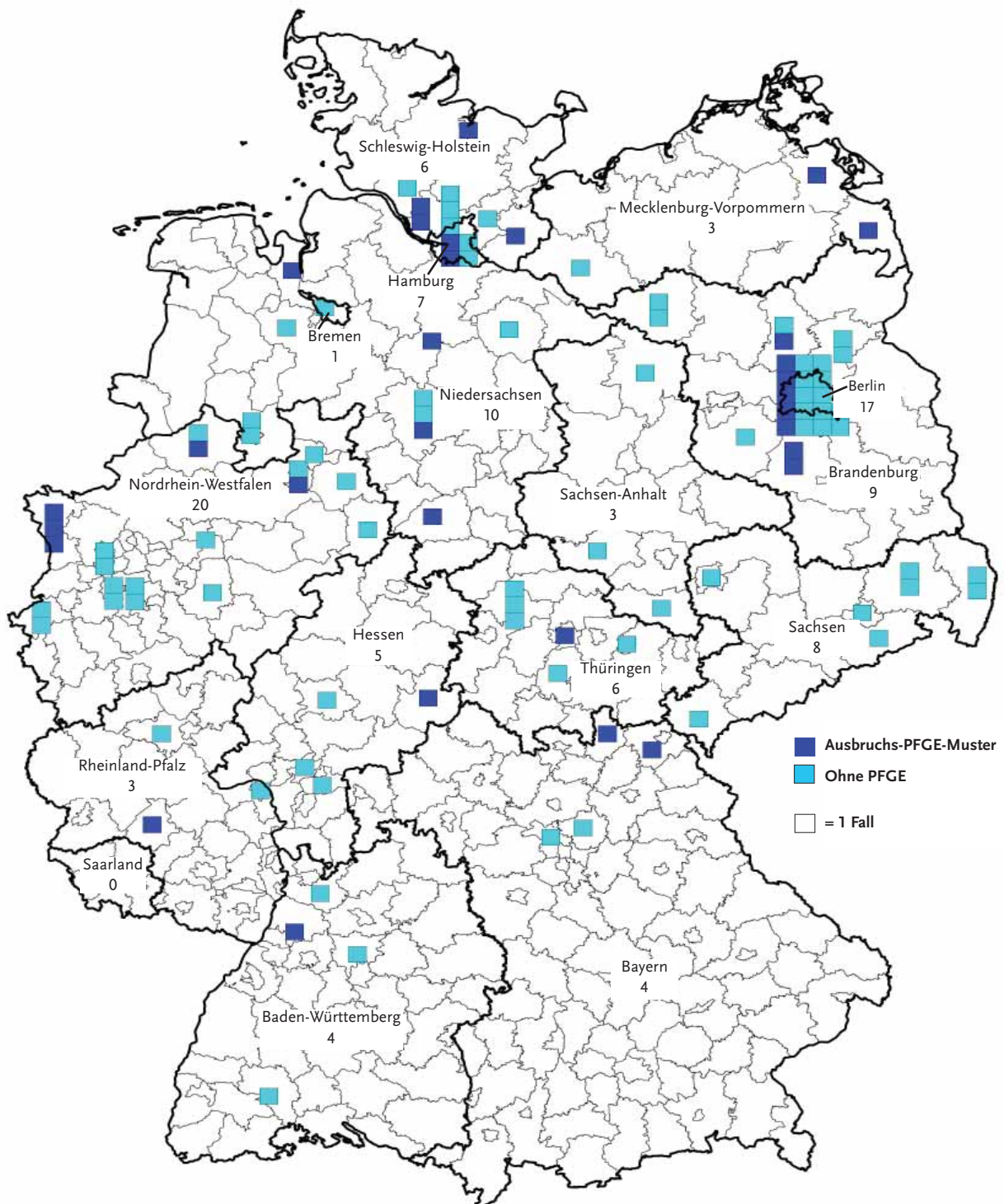
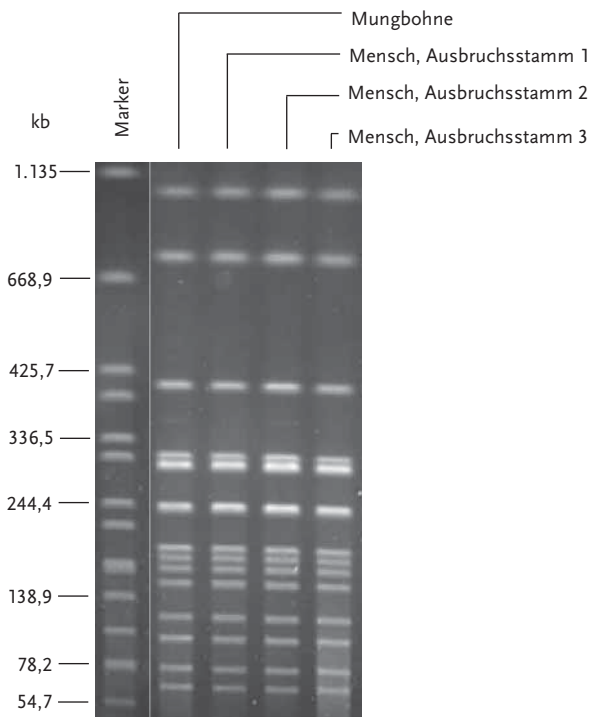


Abb. 2: Regionale Verteilung der übermittelten *S. Newport*-Fälle mit Erkrankungsbeginn im Ausbruchszeitraum 20.10.-8.11.2011 (n=106).

atischen Rollen (z. B. Frühlingsrollen), Wraps und Lebensmitteln mit rohen Bestandteilen von Hühnereiern. Im multivariablen Modell war der Verzehr von Sprossen mit einer fast 20-fach erhöhten Chance, an einer *S. Newport*-Infektion zu erkranken, verbunden. Der Zusammenhang mit der Erkrankung war noch stärker, wenn für das Modell die Variable „wahrscheinlicher Sprossenverzehr“ verwendet wurde (OR 34,6; 95 % KI: 4,3–279,1) (s. Tab. 1). Andere Variablen waren im multivariablen Modell nicht statistisch signifikant.

#### Mikrobiologische Untersuchungen

Alle 32 dem NRZ Wernigerode vorliegenden und untersuchten Humanisolate von *S. Newport*-Fällen im Ausbruchszeitraum wiesen ein identisches PFGE-Muster auf. Dieses PFGE-Muster war bisher noch nicht in der *S. Newport*-PFGE-Musterbibliothek des NRZ, die 230 Stämme aus den Jahren 2000–2012 enthält, nachgewiesen worden. Das PFGE-Muster war identisch mit dem des *S. Newport*-Isolats aus der Mungbohnen sprossenprobe, die vom Niedersächsischen Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicher-



**Abb. 3:** *Xba*I-PFGE-Muster des Isolats aus Mungbohnen sprossen und von Humanisolaten.

heit bei einem Sprossenzwischenhändler in Niedersachsen genommen worden war (s. Abb. 3). Knapp die Hälfte der Fälle ( $n=14$ ), von denen das PFGE-Muster des zugehörigen *S. Newport*-Isolats bekannt war, waren in die Fall-Kontroll-Studie eingeschlossen. Von den übrigen 74 der 106 dem Ausbruch zugeordneten Fällen, die dem RKI über SurvNet übermittelt worden waren, lagen dem NRZ keine Humanisolate zur Feintypisierung vor.

Im NRL-Salmonella am BfR wurden 32 weitere *S. Newport*-Isolate verschiedener Herkunft (Lebensmittel, Tiere, andere Materialien) mittels PFGE und MLVA untersucht. Alle Isolate wiesen ein vom Mungbohnen sprossenisolat deutlich verschiedenes PFGE-Muster auf. Die MLVA bestätigte die Ergebnisse der PFGE. Während das Isolat aus der Mungbohnen sprossenprobe ein Allelmuster aufwies, das identisch war mit dem von Humanisolaten aus dem Ausbruchszeitraum, zeigten die übrigen 32 Isolate ein anderes MLVA-Allelmuster. Die Ermittlung des Antibiotikaresistenzprofils zeigte, dass der Ausbruchsstamm gegenüber den 14 getesteten antimikrobiellen Substanzen sensibel war. Isolate aus Pute waren dagegen in der Regel multiresistent.

#### **Untersuchungen der Lebensmittelüberwachungsbehörden und Rückverfolgung der Lieferwege**

In einer Rehaklinik in Schleswig-Holstein waren mindestens 5 Personen an einer *S. Newport*-Infektion erkrankt. In Rückstellproben und Stuhlproben des Küchenpersonals konnte der Erreger nicht nachgewiesen werden. Die Rehaklinik hatte im fraglichen Zeitraum Mungbohnen sprossen am Salatbuffet zum Rohverzehr angeboten. Die Untersuchung der Lieferwege der Mungbohnen sprossen ergab, dass die Klinik über einen Zwischenhändler Mungboh-

nensprossen von dem sprossenproduzierenden Betrieb in den Niederlanden erhalten hatte, bei dem mit Salmonellen kontaminierte Chargen aufgefallen waren. Es konnte auch nachgewiesen werden, dass die Rehaklinik Mungbohnen sprossen aus der kontaminierten Charge erhalten hatte, die in der RASFF-Meldung 2011-1654 genannt wurde.

Darüber hinaus erhielten 6 Asia-Restaurants, die von befragten Fallpersonen als mögliche Expositionsorte genannt worden waren, Mungbohnen sprossen zum Teil über mehrere Stufen von Zwischenhändlern von dem Betrieb in den Niederlanden. Da auch einige Zwischenhändler in den Niederlanden ansässig waren, konnten die Lieferwege in den Niederlanden nur über eine Anfrage des BVL an die niederländischen Lebensmittelüberwachungsbehörden aufgeklärt werden. Die Rückverfolgung ausgehend von einem weiteren Asia-Restaurant gelang nur bis zu einem Zwischenhändler in den Niederlanden. In den betroffenen Restaurants wurden die Sprossen zur Herstellung verschiedener erhitzter Gerichte verwendet. Hierbei wurden unterschiedliche Zubereitungsweisen berichtet. Die Angaben reichten von „Zugabe der Sprossen kurz vor Ende der Garzeit“ bis hin zur Aussage „Sprossen wurden über einen längeren Zeitraum mitgekocht“. Auch die Verwendung von Sprossen als Unterlage für Fleisch auf den Warmhalteplatten wurde genannt.

Die Rückverfolgung von Sprossenlieferungen an weitere Restaurants, die von befragten Patienten genannt worden waren, erfolgte nicht, da die Patientenangaben hinsichtlich des Verzehrorts bzw. des möglichen Expositionszeitraums als zu ungenau bewertet wurden.

#### **S. Newport-Fälle in den Niederlanden**

Im Oktober/November 2011 sind in den Niederlanden 18 *S. Newport*-Fälle aufgetreten, bei denen die Isolate das Ausbruchs-PFGE-Muster aufwiesen. Vierzehn Personen wurden von den niederländischen Kollegen zu Speisen befragt, die sie in den Tagen vor Erkrankungsbeginn verzehrt hatten. Zwölf Personen gaben an, wahrscheinlich Sprossen gegessen zu haben. Davon waren 3 sicher, Sprossen verzehrt zu haben, und bei 9 Personen wurde ein Sprossenverzehr aufgrund anderer Angaben, z.B. Verzehr von asiatischen Gerichten, als wahrscheinlich angesehen. Eine Fall-Kontroll-Studie wurde nicht durchgeführt.

#### **Diskussion**

Die Ergebnisse der epidemiologischen und mikrobiologischen Untersuchungen sowie der Analyse der Lieferwege des verdächtigten Lebensmittels, die in enger Kooperation auf Bundesebene ausgewertet wurden, erlaubten eine nahezu zweifelsfreie Identifizierung von Mungbohnen sprossen als Infektionsvehikel in diesem Ausbruchsgeschehen. Die Fall-Kontroll-Studie zeigte einen starken Zusammenhang zwischen Sprossenverzehr und einer *S. Newport*-Infektion. Die mikrobiologischen Untersuchungen ergaben eine Übereinstimmung von Humanisolaten und dem Isolat aus einer Mungbohnen sprossenprobe. Die Analyse der Lieferwege

von Mungbohnen sprossen ausgehend von verschiedenen möglichen Expositionsorten, die Patienten in Befragungen genannt hatten, führte zu dem Betrieb in den Niederlanden, bei dem kontaminierte Sprossenchargen entdeckt worden waren. Dies deutet stark darauf hin, dass die Kontamination der Sprossen nicht beim Transport, bei den Zwischenhändlern oder beim Endverbraucher stattgefunden hat.

Mit über 100 übermittelten Fällen handelt es sich um den bisher größten *S. Newport*-Ausbruch in Deutschland. Fälle, bei denen das PFGE-Ausbruchsmuster nachgewiesen werden konnte, erkrankten zwischen dem 20.10. und 8.11.2011. In diesem Zeitraum zeigte die Epidemiekurve einen deutlichen Gipfel. Diese Beobachtung kann so interpretiert werden, dass ein kontaminiertes Lebensmittel wahrscheinlich nur kurzzeitig im Umlauf war, was wiederum für die Mungbohnen sprossen einer bestimmten Charge als Infektionsvehikel spricht, weil rohe Sprossen eine kurze Haltbarkeitsdauer haben.

Obwohl die epidemiologische Studie einen starken Zusammenhang zwischen Sprossenverzehr und Erkrankung zeigte, haben nur 14 von 50 befragten Erkrankten (28 %) Sprossenverzehr angegeben. Dies deckt sich mit Erkenntnissen aus anderen Ausbrüchen, bei denen Sprossen über epidemiologische Studien als Infektionsvehikel identifiziert wurden, deren Verzehr von den Befragten jedoch nur schlecht erinnert wurde.<sup>8,14</sup> Als sogenannte getarnte Vehikel (engl. *stealth vehicles*) bereiten Infektionsvehikel, wie Sprossen und andere Lebensmittel, die als Zutaten oder Dekoration von Gerichten relativ unauffällig und daher schwer erinnerlich sind, bei der Untersuchung von Ausbrüchen besondere Schwierigkeiten.<sup>8,14</sup>

In der vorliegenden Studie wurde deshalb auch der Verzehr von Gerichten, die häufig Sprossen enthalten, z. B. Asia-Rollen oder Salate, erfasst. Da manche Patienten sich nicht sicher erinnern konnten, ob sie bei dem Besuch eines Asia-Restaurants oder in der Rehaklinik Sprossen gegessen hatten, wurde eine Variable gebildet, die einen wahrscheinlichen Sprossenverzehr abbildete. Demnach wurde bei 42 % der Befragten ein wahrscheinlicher Sprossenverzehr angenommen. Der Anteil der durch wahrscheinlichen Sprossenverzehr erklärten Fälle war höher (71 %), wenn nur die Fälle betrachtet wurden, bei denen das Ausbruch-PFGE-Muster nachgewiesen wurde. Da eine molekulare Feintypisierung nicht bei allen *S. Newport*-Isolaten erfolgte, ist nicht auszuschließen, dass sich unter den Fällen, die dem Ausbruchsgeschehen zugeordnet waren, auch einige befanden, deren *S. Newport*-Infektion nicht mit Sprossenverzehr in Zusammenhang stand.

Nur an einem Expositionsort (Rehaklinik) wurden Mungbohnen sprossen zum Rohverzehr angeboten. Obwohl die Sprossen in den Restaurants einem Erhitzungsprozess unterzogen wurden, traten Erkrankungsfälle auf. Die Ursache könnte zum einen darin liegen, dass die Erhitzungszeiten und Temperaturen nicht ausreichten, den Erreger vollstän-

dig abzutöten. Zum anderen ist denkbar, dass die auf den Sprossen vorhandenen Erreger durch Küchenpersonal über Hände und Gerätschaften auch auf andere Lebensmittel übertragen wurden (Kreuzkontamination).

Die Befragung von Personen, die an einer *S. Enteritidis*-Infektion erkrankt waren, als Kontrollen für die analytische epidemiologische Studie erwies sich als praktikabel, da die Rekrutierung der Studienteilnehmer relativ zeitnah über die Gesundheitsämter erfolgen konnte.

Über 60 % der Kontrollpersonen, mit denen die Gesundheitsämter Kontakt aufnehmen konnten, erklärten sich bereit, an der Studie teilzunehmen. Der Zeitraum, über den die Fall- und Kontrollpersonen für die Studie befragt wurden (3 Tage vor Erkrankungsbeginn), lag bei beiden Gruppen bereits mehrere Wochen zurück und beide Gruppen waren von einer Salmonelleninfektion betroffen. Deshalb wird nur eine geringe Verzerrung der Ergebnisse durch unterschiedliches Erinnerungsvermögen von Fällen und Kontrollen in diesem Studiendesign angenommen. Da zum Zeitpunkt der Befragung aber schon mehrere Wochen seit der Erkrankung vergangen waren, spiegeln die Angaben der Befragten häufig vermutlich eher Verzehrsgewohnheiten als den tatsächlichen Lebensmittelverzehr in den 3 Tagen vor Erkrankung wider.

### Maßnahmen und Empfehlungen

Mungbohnen sprossen aus einer Salmonellen-kontaminierten Charge waren am 18.10.2011 von einem sprossenproduzierenden Betrieb in den Niederlanden an verschiedene Zwischenhändler in Deutschland geliefert worden. Wegen der relativ kurzen Haltbarkeit des Produktes waren laut RASFF-Meldung vom 17.11.2011 Maßnahmen zum Schutz des Verbrauchers nicht erforderlich, da zum Zeitpunkt des Bekanntwerdens der Kontamination das Mindesthaltbarkeitsdatum (26.10.2011) bereits überschritten war.<sup>13</sup> Es war also davon auszugehen, dass Mitte November 2011, als in Deutschland die Erkrankungshäufung auffiel, die kontaminierten Mungbohnen sprossen nicht mehr vertrieben wurden, da sie entweder bereits verbraucht oder entsorgt worden waren. Eine öffentliche Warnung der Verbraucher vor dem Verzehr von Mungbohnen sprossen wurde daher nicht ausgesprochen. Generelle Verbraucherrhinweise bezüglich des Verzehrs von Sprossen wurden bereits im Juni 2010, bzw. in aktualisierter Form im Mai 2011, vom BfR veröffentlicht.<sup>16</sup>

Wie bereits im EHEC/HUS-Ausbruch im Jahr 2011 durch Bockshornkleesprossen, waren wieder Sprossen das Vehikel für die Übertragung eines humanpathogenen Erregers. Empfehlenswert wäre es, den Schwerpunkt der Zoonosen-Monitoring-Programme vermehrt auch auf pflanzliche Lebensmittel, wie z. B. Sprossen, zu legen, um die Prävalenz humanpathogener Erreger in diesen Lebensmitteln besser abschätzen zu können. In Ermittlungen des ÖGD zur Infektionsursache in Ausbrüchen lebensmittelbedingter Erkrankungen sollte der Verzehr pflanzlicher Lebensmittel



adäquat berücksichtigt werden. Unbehandelte „naturbelassene“ Lebensmittel zum Rohverzehr werden häufig mit gesunder Ernährung in Verbindung gebracht, aber zumindest einige bergen ein erhöhtes mikrobielles Risiko. Lebensmittelunternehmer, insbesondere in der Gastronomie und Einrichtungen zur Gemeinschaftsverpflegung, sollten vermehrt dafür sensibilisiert werden, dass die Verarbeitung von Sprossen eine besondere hygienische Sorgfalt erfordert. Darüber hinaus sollten auch Verbraucher vermehrt und medienwirksamer über die Risiken des Verzehrs von rohen oder kurz erhitzten Sprossen aufgeklärt werden. Personen mit nicht ausgereifter oder geschwächter Immunabwehr (Kinder, Schwangere, alte und kranke Menschen) sollten Sprossen vorsichtshalber grundsätzlich nur nach ausreichender Erhitzung verzehren.

#### Literatur

1. Robert Koch-Institut: Infektionsepidemiologisches Jahrbuch für 2010. Berlin: Robert Koch-Institut; 2011
2. Schneider JL, White PL, Weiss J, Norton D, Lidgard J, Gould LH, et al.: Multistate outbreak of multidrug-resistant *Salmonella* Newport infections associated with ground beef, October to December 2007. *J Food Prot.* 2011;74(8):1315-1319
3. Espie E, De Valk H, Vaillant V, Quelquejeu N, Le Querrec F, Weill FX : An outbreak of multidrug-resistant *Salmonella enterica* serotype Newport infections linked to the consumption of imported horse meat in France. *Epidemiol Inf.* 2005;133(2):373-376
4. Outbreak of multidrug-resistant *Salmonella enterica* serotype Newport infections associated with consumption of unpasteurized Mexican-style aged cheese--Illinois, March 2006-April 2007. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2008;57(16):432-435
5. Greene SK, Daly ER, Talbot EA, Demma LJ, Holzbauer S, Patel NJ, et al.: Recurrent multistate outbreak of *Salmonella* Newport associated with tomatoes from contaminated fields, 2005. *Epidemiol Inf.* 2008;136(2):157-165
6. Lienemann T, Niskanen T, Guedes S, Siitonen A, Kuusi M, Rimhanen-Finne R: Iceberg lettuce as suggested source of a nationwide outbreak caused by two *Salmonella* serotypes, Newport and Reading, in Finland in 2008. *J Food Prot.* 2011;74(6):1035-1040
7. Ward LR, Maguire C, Hampton MD, de Pinna E, Smith HR, Little CL, et al.: Collaborative investigation of an outbreak of *Salmonella enterica* serotype Newport in England and Wales in 2001 associated with ready-to-eat salad vegetables. *Commun Dis Public Health.* 2002;5(4):301-304
8. Van Beneden CA, Keene WE, Strang RA, Werker DH, King AS, Mahon B, et al.: Multinational outbreak of *Salmonella enterica* serotype Newport infections due to contaminated alfalfa sprouts. *JAMA.* 1999;281(2):158-162
9. Van Duynhoven YT, Widdowson MA, de Jager CM, Fernandes T, Nerpelenbroek S, van den Brandhof W, et al.: *Salmonella enterica* serotype Enteritidis phage type 4b outbreak associated with bean sprouts. *Emerg Inf Dis.* 2002;8(4):440-443
10. Mohle-Boetani JC, Farrar J, Bradley P, Barak JD, Miller M, Mandrell R, et al.: *Salmonella* infections associated with mung bean sprouts: epidemiological and environmental investigations. *Epidemiol Inf.* 2009;137(3):357-366
11. Cleary P, Browning L, Coia J, Cowden J, Fox A, Kearney J, et al.: A foodborne outbreak of *Salmonella* Bareilly in the United Kingdom, 2010. *Eurosurveillance* 2010;15(48).
12. Honish L, Nguyen Q : Outbreak of *Salmonella* Enteritidis phage type 913 gastroenteritis associated with mung bean sprouts – Edmonton, 2001. *Can Commun Dis Rep.* 2001, 27 (18): 151-156
13. RASFF Information notification for attention: 2011.1654; *Salmonella* in bean sprouts from the Netherlands. 17. November 2011
14. Buchholz U, Bernard H, Werber D, Bohmer MM, Remschmidt C, Wilking H, et al.: German outbreak of *Escherichia coli* O104:H4 associated with sprouts. *New Engl J Med.* 2011;365(19):1763-1770
15. Ribot EM, Fair MA, Gautom R, Cameron DN, Hunter SB, Swaminathan B, et al.: Standardization of pulsed-field gel electrophoresis protocols for the subtyping of *Escherichia coli* O157:H7, *Salmonella*, and *Shigella* for PulseNet. *Foodborne Path Dis.* 2006;3(1):59-67
16. Bundesinstitut für Risikobewertung BfR. Hohe Keimbelastung in Sprossen und küchenfertigen Salatmischungen. Aktualisierte Stellungnahme Nr. 017/2011 des BfR vom 09. Mai 2011

#### Danksagung

Bei den Gesundheitsämtern und Landesgesundheitsbehörden, den für die Lebensmittelüberwachung zuständigen Kommunalbehörden und obersten Landesbehörden möchten wir uns für die gute Zusammenarbeit bedanken. Unser besonderer Dank gilt den Studienteilnehmern. Frau Gitte Sørensen, Technical University Søborg, Dänemark, danken wir für die Bereitstellung von Bakterienstämmen.

Dieser Bericht wurde von Dr. Bettina Rosner, Fachgebiet „Gastrointestinale Infektionen, Zoonosen und tropische Infektionen“ (FG35) des RKI und Dr. Petra Hiller, Fachgruppe „Prävention und Aufklärung lebensmittelbedingter Ausbrüche“ am BfR verfasst, die auch als **Ansprechpartner** zur Verfügung stehen (E-Mail: RosnerB@rki.de; Petra.Hiller@bfr.bund.de).

Weitere Koautoren sind Dr. Christophe Bayer (Postgraduiertenausbildung Angewandte Epidemiologie am RKI), Dr. Rita Prager, Dr. Wolfgang Rabsch (beide Nationales Referenzzentrum für Salmonellen und andere bakterielle Enteritiserreger, RKI), Dr. Burkhard Malorny (Nationales Referenzzentrum Salmonella am BfR) und Dr. Beatrice Pfefferkorn, BVL.

#### Hinweise auf Information, Beratung und Unterstützung zu Salmonelosen

► **Ansprechpartner für humane Isolate:**  
**Nationales Referenzzentrum (NRZ) für Salmonellen und andere bakterielle Enteritiserreger**  
 Robert Koch-Institut (Bereich Wernigerode)  
 Fachbereich Bakterielle Infektionen  
 Leitung: Dr. Antje Flieger  
 Burgstraße 37, 38855 Wernigerode  
 Fax: 030. 18 754–42 07  
 E-Mail: FliegerA@rki.de

► **Ansprechpartner für epidemiologische Aspekte:**  
**Fachgebiet für Gastroenterologische Infektionen, Zoonosen und tropische Infektionen**  
 Robert Koch-Institut  
 Leitung: Prof. Dr. Klaus Stark  
 DZG-Ring 1, 13086 Berlin  
 E-Mail: StarkK@rki.de

► **Ansprechpartner für veterinärmedizinische und Lebensmittelisolate:**  
**Nationales Referenzlabor (NRL) zur Durchführung von Analysen und Tests auf Zoonosen (Salmonellen)**  
 Bundesinstitut für Risikobewertung  
 Leitung: Dr. Reiner Helmuth  
 Diedersdorfer Weg 1, 12277 Berlin  
 Fax: 030.18412–2953  
 E-Mail: Reiner.Helmuth@bfr.bund.de



## Ausschreibung eines Nationalen Referenzzentrums für Hepatitis-C-Viren

Zum weiteren Ausbau infektionsepidemiologischer Netzwerke und zur Fortentwicklung effektiver Präventions- und Bekämpfungsstrategien bei Infektionskrankheiten sind für das Robert Koch-Institut zusätzliche Fachexpertisen erforderlich, die u. a. durch Nationale Referenzzentren (NRZ) erbracht werden.

Es ist beabsichtigt, ein **NRZ für Hepatitis-C-Viren** auszusuchen, das voraussichtlich ab **Januar 2013** seine Tätigkeit aufnehmen soll. Interessierte, leistungsfähige Institutionen werden gebeten, bis zum **31. August 2012** ein Konzept für dieses NRZ einzureichen. Das Konzept sollte in seiner Gliederung entsprechend dem Aufgabenkatalog für NRZ aufgebaut sein.

### Das NRZ soll nachfolgend aufgeführte spezielle Aufgaben übernehmen:

- ▶ Beratung zu Fragen der Diagnostik, Epidemiologie und der Infektionsprävention der HCV-Infektionen;
- ▶ Übernahme spezieller diagnostischer Aufgaben (z. B. im Rahmen der Bestimmung von Infektionsquellen durch Sequenzvergleiche der Isolate bei Hämodialyse- oder Hämophiliepatienten, Drogengebrauchern, Mutter-Kind-Übertragungen, intrafamiliären Übertragungen, nosokomialen Infektionen);
- ▶ Charakterisierung von HCV-Isolaten, die mit den z. Z. üblichen Methoden der HCV-Genotypisierung nicht eingeordnet werden können oder die keine übliche Immunität zeigen;
- ▶ Beratung der Laboratorien zur Auswahl und zum Einsatz diagnostischer Methoden, Bereitstellung von Standards für die Qualitätssicherung (z. B. für die qualitative und quantitative Bestimmung von HCV-RNA);
- ▶ Abgabe von Referenzvirusstämmen zur Evaluierung von Verfahren zur HCV-Quantifizierung und von Typisierungsmethoden auf molekularbiologischer Basis;
- ▶ Resistenztestung, Aufbau von epidemiologischer Forschung zum Thema Resistenzen unter antiviraler HCV Therapie.

Über die aufgeführten speziellen Aufgaben hinaus wird für **alle ausgeschriebenen NRZ**, soweit zutreffend, der allgemeine Aufgabenkatalog für NRZ zugrunde gelegt (s. Kasten).

Die NRZ werden in der Regel für einen Zeitraum von 3 Jahren berufen. Danach wird im Rahmen einer Evaluation über die weitere Berufung entschieden. Da die jetzige Berufungsperiode der NRZ bereits am 31.12.2013 endet, ist vorgesehen, die Berufungsperiode für das NRZ für Hepatitis-C-Viren auf den Zeitraum bis zum **31.12.2016** zu verlängern.

Die finanzielle Förderung durch das Bundesministerium für Gesundheit erfolgt durch Bewilligung von Zuwendungen auf der Grundlage des Bundeshaushaltsrechtes und im Rahmen der zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel. Die Förderung setzt eine Eigenbeteiligung des NRZ voraus.

### Allgemeiner Aufgabenkatalog für NRZ

1. Entwicklung bzw. Verbesserung diagnostischer Verfahren, Koordination bei der Standardisierung und Verbreitung allgemein gültiger Testverfahren. Initiierung von Untersuchungen zur Qualitätssicherung.
2. Über die Routine hinausreichende Diagnostik und Feintypisierung von Erregern einschließlich molekularbiologischer Untersuchungen zur Aufklärung epidemiologischer Zusammenhänge.
3. Führen einer Stammsammlung und Abgabe von Referenzstämmen bzw. von diagnostikspezifischen Referenzpräparaten, mit Ausnahme von kommerziell erhältlichen Isolaten, wie z. B. von ATCC (*American Type Culture Collection*)- und DSMZ (*Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen*)-Stämmen.
4. Aufbau und koordinierende Pflege eines Netzwerkes diagnostischer Einrichtungen.
5. Beratungstätigkeit für den Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD), Laboratorien, niedergelassene Ärzte, Kliniken und Forschungsinstitute, Durchführung von Weiterbildungen und Öffentlichkeitsarbeit.
6. Zusammenarbeit mit Referenzlaboratorien anderer Länder sowie den Kollaborationszentren der WHO einschließlich der Teilnahme an internationalen Ringversuchen.
7. In Abstimmung mit dem Robert Koch-Institut Auswertung und Interpretation der Daten mit dem Ziel, die epidemiologische Situation möglichst repräsentativ für Deutschland zu beschreiben, Initiierung von und Mitarbeit bei Surveillance-Projekten.
8. Überwachung der eingehenden Daten mit dem Ziel der zeitnahen Aufdeckung von Ausbrüchen oder Ausbruchgefährden sowie umgehende Mitteilung an das Robert Koch-Institut. Unterstützung des ÖGD und des Robert Koch-Institutes bei ergänzenden Untersuchungen im Rahmen von Ausbruchsuntersuchungen.
9. Epidemiologische Analyse und Bewertung der Resistenz- und Virulenzentwicklung.
10. Regelmäßige Berichterstattung sowie Beratung des Robert Koch-Institutes zu den entsprechenden Sachfragen und Mitwirkung bei der Erarbeitung von Empfehlungen des Robert Koch-Institutes für Diagnostik, Therapie und Prävention sowie allgemein in der angewandten Infektionsepidemiologie.

Das Procedere für Neubesetzungen von NRZ ist im Internet unter [www.rki.de](http://www.rki.de) (Infektionsschutz > Nationale Referenzzentren und Konsiliarlaboratorien) veröffentlicht.

Den Bewerbungsunterlagen sollten der Lebenslauf sowie eine Publikationsliste mit den für die Arbeit dieses NRZ relevanten Publikationen beigelegt sein.

Die Angebote müssen in deutscher Sprache in Form eines Antrags schriftlich in zweifacher Ausfertigung und rechtsverbindlich unterschrieben im verschlossenen Umschlag bis zum

**31. August 2012**

an das Robert Koch-Institut, Abteilung 3, Frau Dr. Laude, DGZ-Ring 1, 13086 Berlin, abgesandt sein (Datum des Poststempels). Weiterhin wird um Übersendung der Datei per E-Mail an [laudeg@rki.de](mailto:laudeg@rki.de) gebeten.

Für weitere Rückfragen wenden Sie sich bitte an das Robert Koch-Institut unter der o. g. Anschrift (Tel. 030 18754-3312 oder Fax 030 18754-3533).

## Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland

17. Woche 2012 (Datenstand: 16.5.2012)

Land	Darmkrankheiten														
	Campylobacter-Enteritis			EHEC-Erkrankung (außer HUS)			Erkr. durch sonstige darmeopathogene E. coli			Salmonellose			Shigellose		
	2012		2011	2012		2011	2012		2011	2012		2011	2012		2011
	17.	1.–17.	1.–17.	17.	1.–17.	1.–17.	17.	1.–17.	1.–17.	17.	1.–17.	1.–17.	17.	1.–17.	1.–17.
Baden-Württemberg	89	1.499	1.198	1	25	14	5	83	66	26	335	408	2	13	26
Bayern	112	1.572	1.422	5	58	53	8	185	142	32	474	444	1	28	33
Berlin	47	694	675	0	15	8	7	90	136	6	166	176	3	37	20
Brandenburg	29	456	443	0	8	8	1	77	76	10	167	187	0	1	5
Bremen	6	77	92	0	2	1	2	7	1	1	31	37	0	1	4
Hamburg	13	416	469	1	17	14	0	21	9	6	101	103	1	11	15
Hessen	56	869	955	0	17	5	3	48	36	26	293	280	1	7	18
Mecklenburg-Vorpommern	16	360	398	0	9	1	6	149	80	8	149	228	0	0	0
Niedersachsen	45	1.012	1.061	6	43	40	6	151	107	28	465	470	1	4	7
Nordrhein-Westfalen	247	3.759	3.562	5	92	49	18	326	218	73	1.162	1.120	1	22	18
Rheinland-Pfalz	43	849	798	4	30	27	4	53	47	22	298	329	1	7	4
Saarland	12	248	238	0	3	1	0	12	18	8	50	65	0	1	1
Sachsen	66	1.120	1.323	2	38	29	15	275	186	22	431	390	0	9	6
Sachsen-Anhalt	15	362	344	1	13	4	5	142	131	14	292	317	0	3	5
Schleswig-Holstein	8	440	542	0	21	5	0	28	15	5	148	116	1	4	0
Thüringen	26	444	403	0	18	6	6	125	159	25	341	317	0	1	3
<b>Deutschland</b>	<b>830</b>	<b>14.177</b>	<b>13.923</b>	<b>25</b>	<b>409</b>	<b>265</b>	<b>86</b>	<b>1.772</b>	<b>1.427</b>	<b>312</b>	<b>4.903</b>	<b>4.987</b>	<b>12</b>	<b>149</b>	<b>165</b>

Land	Darmkrankheiten														
	Yersiniose			Norovirus-Erkrankung <sup>+</sup>			Rotavirus-Erkrankung			Giardiasis			Kryptosporidiose		
	2012		2011	2012		2011	2012		2011	2012		2011	2012		2011
	17.	1.–17.	1.–17.	17.	1.–17.	1.–17.	17.	1.–17.	1.–17.	17.	1.–17.	1.–17.	17.	1.–17.	1.–17.
Baden-Württemberg	4	52	46	146	5.000	4.855	215	2.315	2.595	8	193	190	0	10	7
Bayern	11	114	116	228	9.667	7.076	188	2.658	3.949	15	256	243	0	16	13
Berlin	1	20	16	102	2.174	2.129	102	1.364	1.041	8	136	148	1	22	21
Brandenburg	1	26	20	53	2.900	2.356	93	1.129	1.889	0	28	27	0	11	6
Bremen	0	4	3	7	477	386	11	50	201	0	8	4	0	0	0
Hamburg	0	32	15	42	1.919	1.909	28	850	743	4	58	51	0	10	5
Hessen	2	54	54	110	3.988	2.381	103	1.228	1.472	6	90	105	2	20	16
Mecklenburg-Vorpommern	2	17	17	79	2.200	2.106	108	710	1.965	1	38	53	1	17	7
Niedersachsen	2	58	89	184	6.914	4.504	187	1.604	2.423	5	70	54	1	28	17
Nordrhein-Westfalen	7	182	195	400	12.599	12.791	356	3.808	5.056	15	260	217	2	48	33
Rheinland-Pfalz	3	58	43	112	3.280	3.194	134	1.547	1.059	3	56	68	0	6	7
Saarland	0	9	5	22	1.172	788	17	330	221	0	8	10	0	0	0
Sachsen	6	90	107	185	6.638	5.133	170	1.541	6.469	8	101	95	1	19	18
Sachsen-Anhalt	1	59	45	133	3.815	2.752	121	1.230	2.313	3	27	20	1	10	7
Schleswig-Holstein	1	20	30	26	1.662	2.280	21	675	865	1	28	24	0	4	2
Thüringen	2	89	79	114	3.771	2.549	112	1.214	1.738	4	24	16	0	16	5
<b>Deutschland</b>	<b>43</b>	<b>884</b>	<b>880</b>	<b>1.943</b>	<b>68.176</b>	<b>57.189</b>	<b>1.966</b>	<b>22.253</b>	<b>33.999</b>	<b>81</b>	<b>1.381</b>	<b>1.325</b>	<b>9</b>	<b>237</b>	<b>164</b>

In der wöchentlich veröffentlichten **aktuellen Statistik** wird auf der Basis des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) aus dem RKI zeitnah zum Auftreten meldepflichtiger Infektionskrankheiten berichtet. Drei Spalten enthalten jeweils **1. Meldungen**, die in der ausgewiesenen Woche im Gesundheitsamt eingegangen sind und bis zum 3. Tag vor Erscheinen dieser Ausgabe als klinisch-labor diagnostisch bestätigt (für Masern, CJK, HUS, Tuberkulose und Polio zusätzlich auch klinisch bestätigt) und als klinisch-epidemiologisch bestätigt dem RKI übermittelt wurden, **2. Kumulativwerte im laufenden Jahr**, **3. Kumulativwerte des entsprechenden Vorjahreszeitraumes**. Die Kumulativwerte ergeben sich aus der Summe übermittelter Fälle aus den ausgewiesenen Meldewochen, jedoch ergänzt um nachträglich erfolgte Übermittlungen, Korrekturen und Löschungen. – Für das **Jahr** werden detailliertere statistische Angaben heraus-

## Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland

17. Woche 2012 (Datenstand: 16.5.2012)

Land	Virushepatitis								
	Hepatitis A			Hepatitis B <sup>++</sup>			Hepatitis C <sup>++</sup>		
	2012		2011	2012		2011	2012		2011
	17.	1.–17.	1.–17.	17.	1.–17.	1.–17.	17.	1.–17.	1.–17.
Baden-Württemberg	1	22	17	0	16	14	12	280	259
Bayern	0	28	24	1	34	36	14	336	361
Berlin	2	12	23	1	21	15	21	233	183
Brandenburg	0	7	6	0	3	5	1	28	27
Bremen	0	1	8	0	3	5	1	19	7
Hamburg	1	4	35	0	11	9	3	45	40
Hessen	2	12	16	0	15	29	7	118	111
Mecklenburg-Vorpommern	0	4	1	0	7	3	1	21	11
Niedersachsen	0	23	22	0	9	22	1	95	97
Nordrhein-Westfalen	2	53	39	3	51	46	14	289	193
Rheinland-Pfalz	2	10	4	1	18	18	1	68	73
Saarland	0	1	3	0	7	9	3	30	23
Sachsen	0	5	5	0	10	19	3	101	89
Sachsen-Anhalt	1	4	4	0	9	11	3	45	46
Schleswig-Holstein	0	1	3	1	3	6	2	53	61
Thüringen	0	5	6	0	5	5	0	36	39
<b>Deutschland</b>	<b>11</b>	<b>192</b>	<b>216</b>	<b>7</b>	<b>222</b>	<b>252</b>	<b>87</b>	<b>1.797</b>	<b>1.620</b>

Land	Weitere Krankheiten								
	Meningokokken-Erkrankung, invasiv			Masern			Tuberkulose		
	2012		2011	2012		2011	2012		2011
	17.	1.–17.	1.–17.	17.	1.–17.	1.–17.	17.	1.–17.	1.–17.
Baden-Württemberg	0	17	16	0	3	279	4	140	178
Bayern	1	25	23	1	18	194	11	210	208
Berlin	1	7	16	0	6	20	4	97	86
Brandenburg	0	3	6	0	1	1	0	23	27
Bremen	0	3	1	0	0	0	2	15	21
Hamburg	0	3	0	0	0	28	4	45	47
Hessen	0	9	13	1	8	62	9	140	155
Mecklenburg-Vorpommern	0	2	1	0	1	1	2	26	39
Niedersachsen	0	13	16	0	1	24	6	100	106
Nordrhein-Westfalen	1	29	44	1	11	45	21	352	356
Rheinland-Pfalz	0	7	17	1	1	17	4	52	61
Saarland	0	3	2	0	0	3	1	7	16
Sachsen	2	4	7	0	0	13	4	44	41
Sachsen-Anhalt	0	5	3	0	0	0	2	40	35
Schleswig-Holstein	0	4	9	0	2	12	0	28	18
Thüringen	0	4	6	0	0	0	2	30	23
<b>Deutschland</b>	<b>5</b>	<b>138</b>	<b>180</b>	<b>4</b>	<b>52</b>	<b>699</b>	<b>76</b>	<b>1.349</b>	<b>1.417</b>

gegeben. Ausführliche Erläuterungen zur Entstehung und Interpretation der Daten finden sich im *Epidemiologischen Bulletin* 18/01 vom 4.5.2001.

+ Beginnend mit der Ausgabe 5/2011 werden ausschließlich laborbestätigte Fälle von Norovirus-Erkrankungen in der Statistik ausgewiesen. Dies gilt auch rückwirkend.

++ Dargestellt werden Fälle, die vom Gesundheitsamt nicht als chronisch (Hepatitis B) bzw. nicht als bereits erfasst (Hepatitis C) eingestuft wurden (s. *Epid. Bull.* 46/05, S. 422). Zusätzlich werden für Hepatitis C auch labordiagnostisch nachgewiesene Fälle bei nicht erfülltem oder unbekanntem klinischen Bild dargestellt (s. *Epid. Bull.* 11/03).

**Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland**

17. Woche 2012 (Datenstand: 16.5.2012)

Krankheit	2012	2012	2011	2011
	17. Woche	1.–17. Woche	1.–17. Woche	1.–52. Woche
Adenovirus-Konjunktivitis	14	481	120	674
Brucellose	0	7	3	24
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit *	2	30	41	132
Dengue-Fieber	8	116	104	288
FSME	2	6	7	423
Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)	1	11	10	877
Hantavirus-Erkrankung	108	693	45	305
Hepatitis D	0	4	5	16
Hepatitis E	12	95	95	237
Influenza	325	10.127	43.524	43.769
Invasive Erkrankung durch Haemophilus influenzae	6	117	97	271
Legionellose	4	125	146	639
Leptospirose	1	5	11	51
Listeriose	1	93	81	338
Ornithose	0	3	7	16
Paratyphus	1	16	17	57
Q-Fieber	7	43	159	287
Trichinellose	0	1	0	3
Tularämie	0	3	7	17
Typhus abdominalis	2	15	17	59

\* Meldepflichtige Erkrankungsfälle insgesamt, bisher kein Fall einer vCJK.

**Neu erfasste Erkrankungen von besonderer Bedeutung****Lepra**

Brandenburg, 27 Jahre, männlich (Infektionsland Kenia, 6. Meldewoche; 2. Lepra-Fall 2012)

**Erreger anderer hämorrhagischer Fieber - Chikungunya**

Bayern, 32 Jahre, weiblich (Infektionsland Indonesien; 4. Chikungunya-Fall 2012)

**Diphtherie**

Bayern, 72 Jahre, männlich (16. Meldewoche; C. ulcerans, Wunddiphtherie; 2. Diphtherie-Fall 2012)

**Infektionsgeschehen von besonderer Bedeutung****Zur aktuellen Situation bei ARE / Influenza für die 19. Kalenderwoche (KW) 2012**

Nach dem Rückgang der Influenza-Aktivität in Deutschland und Europa wird die Berichterstattung ab der 20. KW 2012 bis zum Beginn der Wintersurveillance (40. KW 2012) monatlich erfolgen. Die Werte des Praxisindex sind bundesweit im Vergleich zur Vorwoche stabil geblieben, während die Werte für die Konsultationsinzidenz in allen Altersgruppen anstiegen. Die ARE-Aktivität liegt in der 19. KW auf einem jahreszeitlich üblichen, niedrigen Niveau. (Datenstand 15.05.2012).

**Internationale Situation**

## ▶ Ergebnisse der europäischen Influenza-Surveillance durch EISN (ECDC)

Für die 18. KW 2012 berichteten 22 von 23 Ländern über eine geringe Influenza-Aktivität. Lediglich die Slowakei berichtete weiterhin über eine mittlere Influenza-Aktivität. Zwölf Länder meldeten einen sinkenden Trend der klinischen Aktivität, 11 weitere Länder sahen einen stabilen Trend. Weitere Informationen: <http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/120511-SUR-WISO.pdf>

**Quelle:** Influenza-Wochenbericht für die 19. Kalenderwoche 2012 aus dem RKI in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft Influenza (AGI) und dem NRZ für Influenza am RKI.

An dieser Stelle steht im Rahmen der aktuellen Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten Raum für kurze Angaben zu bestimmten neu erfassten Erkrankungsfällen oder Ausbrüchen von besonderer Bedeutung zur Verfügung („Seuchentelegramm“). Hier wird ggf. über das Auftreten folgender Krankheiten berichtet: Botulismus, vCJK, Cholera, Diphtherie, Fleckfieber, Gelbfieber, konnatale Röteln, Lepra, Milzbrand, Pest, Poliomyelitis, Rückfallfieber, Tollwut, virusbedingte hämorrhagische Fieber. Hier aufgeführte Fälle von vCJK sind im Tabellenteil als Teil der meldepflichtigen Fälle der Creutzfeldt-Jakob-Krankheit enthalten.

**Impressum****Herausgeber**

Robert Koch-Institut  
Nordufer 20, 13353 Berlin  
Tel.: 030.18754-0  
Fax: 030.18754-2328  
E-Mail: EpiBull@rki.de

Das Robert Koch-Institut ist ein Bundesinstitut im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit.

**Redaktion**

## ▶ Dr. med. Jamela Seedat (v. i. S. d. P.)

Tel.: 030.18754-2324

E-Mail: Seedatj@rki.de

## ▶ Dr. med. Ulrich Marcus (Vertretung)

E-Mail: MarcusU@rki.de

## ▶ Redaktionsassistent: Sylvia Fehrmann

Claudia Paape, Judith Petschelt (Vertretung)

Tel.: 030.18754-2455, Fax: -2459

E-Mail: FehrmannS@rki.de

**Vertrieb und Abonnentenservice**

E.M.D. GmbH

European Magazine Distribution

Birkenstraße 67, 10559 Berlin

Tel.: 030.33099823, Fax: 030.33099825

E-Mail: EpiBull@emd-germany.de

**Das Epidemiologische Bulletin**

gewährleistet im Rahmen des infektionsepidemiologischen Netzwerks einen raschen Informationsaustausch zwischen den verschiedenen Akteuren – den Ärzten in Praxen, Kliniken, Laboratorien, Beratungsstellen und Einrichtungen des öffentlichen Gesundheitsdienstes sowie den medizinischen Fachgesellschaften, Nationalen Referenzzentren und den Stätten der Forschung und Lehre – und dient damit der Optimierung der Prävention. Herausgeber und Redaktion erbitten eine aktive Unterstützung durch die Übermittlung allgemeiner interessierender Mitteilungen, Analysen und Fallberichte. Das Einverständnis mit einer redaktionellen Überarbeitung wird vorausgesetzt.

Das *Epidemiologische Bulletin* erscheint in der Regel wöchentlich (50 Ausgaben pro Jahr). Es kann im Jahresabonnement für einen Unkostenbeitrag von € 49,- ab Beginn des Kalenderjahres bezogen werden; bei Bestellung nach Jahresbeginn errechnet sich der Beitrag mit € 4,- je Bezugsmonat. Ohne Kündigung bis Ende November verlängert sich das Abonnement um ein Jahr.

Die **aktuelle** Ausgabe des *Epidemiologischen Bulletins* kann über die **Fax-Abbruffunktion** unter 030.18754-2265 abgerufen werden. Die Ausgaben ab 1997 stehen im **Internet** zur Verfügung: [www.rki.de](http://www.rki.de) > Infektionsschutz > Epidemiologisches Bulletin.

**Druck**

Brandenburgische Universitätsdruckerei und Verlagsgesellschaft Potsdam mbH

**Nachdruck**

mit Quellenangabe gestattet, jedoch nicht zu werblichen Zwecken. Belegexemplar erbeten. Die Weitergabe in elektronischer Form bedarf der Zustimmung der Redaktion.

ISSN 1430-0265 (Druck)

ISSN 1430-1172 (Fax)

PVKZ A-14273